

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-165652

(43)Date of publication of application : 16.06.2000

(51)Int.Cl.

H04N 1/387

G06F 3/12

G09C 5/00

(21)Application number : 10-337259

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 27.11.1998

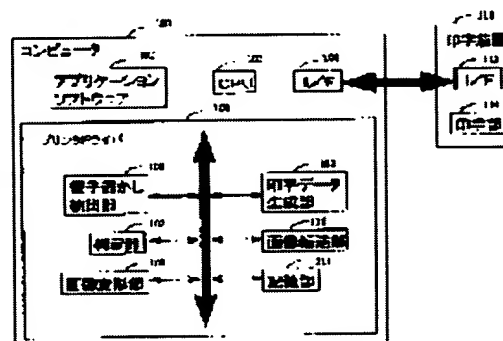
(72)Inventor : YOSHIDA ATSUSHI
IWAMURA KEIICHI

(54) DATA OUTPUT CONTROLLER, DATA PROCESSOR AND STORAGE MEDIUM READ BY COMPUTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To protect copyright of digital contents by properly controlling print data in the case of printing out the digital contents with a digital watermark imbedded by a printer.

SOLUTION: A digital watermark extract section 106 uses digital watermark imbedded position information to extract imbedded information from picture data generated by an application software 102. Then a picture modification section 108 applies modification processing to add imbedded information (e.g. density correction data) to a density of a picture so as to modify the picture. The picture data that receives picture modification processing are given to a print data generating section 109 together with print control information such as a size of paper on which the picture data are printed to generate print data, which can be printed by a printer 112. A picture transfer section 110 transfers the generated print data to the printer 112, where the print data are printed out.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-165652

(P2000-165652A)

(43) 公開日 平成12年6月16日 (2000.6.16)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 N 1/387

H 0 4 N 1/387

5 B 0 2 1

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

Z 5 C 0 7 6

G 0 9 C 5/00

G 0 9 C 5/00

5 J 1 0 4

審査請求 未請求 請求項の数33 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平10-337259

(22) 出願日

平成10年11月27日 (1998. 11. 27)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 吉田 淳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 岩村 恵市

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100090273

弁理士 國分 孝悦

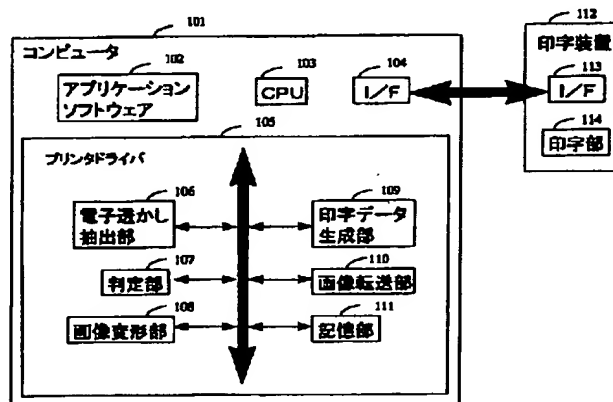
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ出力制御装置、データ処理装置及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 電子透かしが埋め込まれているデジタルコンテンツをプリンタで印字する場合に、印字データを適切に制御してデジタルコンテンツの著作権を保護する。

【解決手段】 電子透かし抽出部106では、電子透かしの埋め込み位置情報を用いてアプリケーションソフトウェア102により生成された画像データから埋め込み情報を抽出する。次に、画像変形部108は、画像の濃度値に埋め込み情報（例えば濃度補正データ）を加える等の変形処理を行うことにより画像を変形する。画像変形された画像データは、画像データを印字する用紙サイズ等の印字制御情報と共に印字データ生成部109に入力され、印字装置112で印字可能な印字データが生成される。生成された印字データは画像転送部110により印字装置112に転送されて印字される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタルコンテンツを含む情報から出力装置が出力可能な出力データを生成して上記出力装置に転送するデータ生成手段と、

上記デジタルコンテンツに電子透かしとして埋め込まれている埋め込み情報を抽出する抽出手段と、

上記抽出された埋め込み情報に基づいて上記デジタルコンテンツ及び／又は上記生成した出力データを変形する変形手段とを設けたことを特徴とするデータ出力制御装置。

【請求項 2】 上記変形手段は、上記デジタルコンテンツを補正して出力することを特徴とする請求項 1 記載のデータ出力制御装置。

【請求項 3】 上記デジタルコンテンツは画像であり、上記変形手段は、上記画像の色補正を行うことを特徴とする請求項 1 記載のデータ出力制御装置。

【請求項 4】 上記抽出された埋め込み情報に応じて上記デジタルコンテンツ及び／又は出力データを上記変形手段に入力するか否かを決定する決定手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載のデータ出力制御装置。

【請求項 5】 上記変形手段は、上記デジタルコンテンツ及び／又は上記出力データの品質を低下させることを特徴とする請求項 1 記載のデータ出力制御装置。

【請求項 6】 上記デジタルコンテンツは画像であり、上記変形手段は、上記画像を低解像度化することを特徴とする請求項 1 記載のデータ出力制御装置。

【請求項 7】 上記デジタルコンテンツは画像であり、上記変形手段は、上記画像の色を変化させることを特徴とする請求項 1 記載のデータ出力制御装置。

【請求項 8】 上記変形手段は、上記デジタルコンテンツ及び／又は上記出力データをスクランブルすることを特徴とする請求項 1 記載のデータ出力制御装置。

【請求項 9】 上記変形手段は、上記デジタルコンテンツ及び／又は上記出力データを暗号化することを特徴とする請求項 1 記載のデータ出力制御装置。

【請求項 10】 上記デジタルコンテンツは画像であり、上記変形手段は、上記画像に可視型の電子透かしを埋め込むことを特徴とする請求項 1 記載のデータ出力制御装置。

【請求項 11】 上記情報に含まれるデジタルコンテンツが変形され、かつ上記変形を解除するための情報が電子透かしとして埋め込まれており、上記変形手段は、上記抽出手段により抽出された情報を用いて上記変形を解除することを特徴とする請求項 1 記載のデータ出力制御装置。

【請求項 12】 上記変形がスクランブルであることを特徴とする請求項 11 記載のデータ出力制御装置。

【請求項 13】 上記変形が可視型電子透かしの埋め込みであることを特徴とする請求項 11 記載のデータ出力制御装置。

2

【請求項 14】 上記変形が暗号化であることを特徴とする請求項 11 記載のデータ出力制御装置。

【請求項 15】 上記出力装置はプリンタであり、上記出力データは上記プリンタの印字データであることを特徴とする請求項 1 記載のデータ出力制御装置。

【請求項 16】 デジタルコンテンツに電子透かしとして埋め込まれている埋め込み情報を抽出する抽出手段と、

上記抽出された埋め込み情報に基づいて上記デジタルコンテンツを変形する変形手段とを設けたことを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 17】 上記変形手段は、上記デジタルコンテンツを補正して出力することを特徴とする請求項 16 記載のデータ処理装置。

【請求項 18】 上記デジタルコンテンツは画像であり、上記変形手段は、上記画像の色補正を行うことを特徴とする請求項 16 記載のデータ処理装置。

【請求項 19】 上記抽出された情報に応じて上記デジタルコンテンツを上記変形手段に入力するか否かを決定する決定手段を設けたことを特徴とする請求項 16 記載のデータ処理装置。

【請求項 20】 上記変形手段は、上記デジタルコンテンツの品質を低下させることを特徴とする請求項 16 記載のデータ処理装置。

【請求項 21】 上記デジタルコンテンツは画像であり、上記変形手段は、上記画像を低解像度化することを特徴とする請求項 16 記載のデータ処理装置。

【請求項 22】 上記デジタルコンテンツは画像であり、上記変形手段は、上記画像の色を変化させることを特徴とする請求項 16 記載のデータ処理装置。

【請求項 23】 上記変形手段は、上記デジタルコンテンツをスクランブルすることを特徴とする請求項 16 記載のデータ処理装置。

【請求項 24】 上記変形手段は、上記デジタルコンテンツを暗号化することを特徴とする請求項 16 記載のデータ処理装置。

【請求項 25】 上記デジタルコンテンツは画像であり、上記変形手段は、上記画像に可視型の電子透かしを埋め込むことを特徴とする請求項 16 記載のデータ処理装置。

【請求項 26】 上記情報に含まれるデジタルコンテンツが変形され、かつ上記変形を解除するための情報が電子透かしとして埋め込まれており、上記変形手段は、上記抽出手段により抽出された埋め込み情報を用いて上記変形を解除することを特徴とする請求項 16 記載のデータ処理装置。

【請求項 27】 上記変形がスクランブルであることを特徴とする請求項 26 記載のデータ処理装置。

【請求項 28】 上記変形が可視型電子透かしの埋め込みであることを特徴とする請求項 26 記載のデータ処理

装置。

【請求項 29】 上記変形が暗号化であることを特徴とする請求項 26 記載のデータ処理装置。

【請求項 30】 上記変形手段の出力を印字する印字手段を設けたことを特徴とする請求項 16 記載のデータ処理装置。

【請求項 31】 上記変形手段の出力を表示する表示手段を設けたことを特徴とする請求項 16 記載のデータ処理装置。

【請求項 32】 デジタルコンテンツを含む情報から出力装置が出力可能な出力データを生成して上記出力装置に転送する処理と、

上記デジタルコンテンツに電子透かしとして埋め込まれている埋め込み情報を抽出する処理と、

上記抽出された埋め込み情報に基づいて上記デジタルコンテンツ及び／又は上記生成した出力データを変形する処理とを実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 33】 デジタルコンテンツに電子透かしとして埋め込まれている埋め込み情報を抽出する処理と、上記抽出された埋め込み情報に基づいて上記デジタルコンテンツを変形する処理とを実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、著作権の設定されているデジタルコンテンツがプリンタ等の出力装置から出力される際に、上記著作権を保護するためにその出力データを制御する場合に用いて好適なデータ出力制御装置、データ処理装置及びそれらに用いられるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】デジタルコンテンツの代表的な出力装置としてプリンタがあるが、その出力を制御するためのデータ出力制御装置であるプリンタドライバについて説明する。尚、以下の説明でいうデジタルコンテンツとは、動画、静止画像、音声、コンピュータプログラム及びコンピュータデータ等を指すものとする。

【0003】一般に、プリンタを接続するコンピュータには、プリンタを制御するためのプリンタドライバが搭載されている。印刷を行う際に、コンピュータでは、それに搭載されたアプリケーションで作成した、文字、図形、自然画等を含む画像データを、印刷情報としてプリンタドライバに供給する。プリンタドライバでは、供給された印刷情報に基づきプリンタが印刷処理可能な印字データを生成し、その印字データをプリンタに転送する。

【0004】具体的には、プリンタドライバにおいては、アプリケーションから渡された印刷情報を解析して印刷情報に含まれる画像データを所定手法で 2 値化し、

その 2 値化データをバンドメモリに展開（ラスターライズ）することにより、印字データの作成を行う処理方法、又はアプリケーションから渡された印刷情報を解析して印刷情報に含まれる画像データを多値データとしてバンドメモリに展開（ラスターライズ）し、この展開されたデータをラスターライン単位で所定手法を用いて 2 値化しながら印字データの作成を行う処理方法を実行する。

【0005】上記 2 値化の手法としては、パターンディザを用いる手法、誤差拡散手法などの手法の内のいずれか一つが用いられている。パターンディザを用いる手法は、高速でかつ均一に 2 値化することが可能な手法であり、この手法は、文字・図形などの 2 値化に適している。これに対して誤差拡散手法は、微妙な階調を表現することができる手法であり、自然画などの 2 値化に適している。

【0006】次に、電子透かしについて説明する。デジタル情報には、従来のアナログ情報と比較し、コンピュータなどによって簡単に劣化することなくコピー、改竄でき、通信回線を通じて転送することが容易であるといった特徴がある。このような特徴により、デジタル情報は安易に不正コピーされ、再配付される傾向があった。これを防ぐための方法の一つとして電子透かしを埋め込む手法がある。電子透かしとは、デジタルコンテンツに埋め込まれる人間には知覚できない情報のことを言い、電子透かしが埋め込まれたデジタルコンテンツを通常の方法で再生しても、電子透かしを知覚することはできない。

【0007】電子透かしを埋め込む方法の代表的なものとして、デジタル画像の場合でいえば、画素の色相、明度等にあたるデジタルコンテンツのデータ値に演算を施して電子透かしを埋め込む手法がある。この手法の代表的なものとして、デジタルコンテンツをブロックに分割し、ブロック毎に +1 と -1 との組み合わせである予め決められた透かしパターンを足し込むという Digimarco 社、米国特許 5,636,292 号の手法がある。

【0008】他の電子透かしを埋め込む方法として、デジタルコンテンツに対して高速フーリエ変換、離散コサイン変換、ウェーブレット変換等の周波数変換を行い、周波数領域に透かし情報を加えた後、逆周波数変換を行うことにより埋め込む手法がある。

【0009】上記高速フーリエ変換による手法では、入力コンテンツは、PN 系列を加えられて拡散された後、ブロックに分割される。ブロック毎にフーリエ変換が施され、1 ブロックに 1 ビットの透かし情報が埋め込まれる。透かし情報が埋め込まれたブロックは逆フーリエ変換が施され、再び最初と同じ PN 系列が加えられて電子透かしが埋め込まれたコンテンツが得られる。これは、大西、岡、松井「PN 系列による画像への署名法」に詳しい。

5

【0010】上記離散コサイン変換による手法は、ブロックに分割し、ブロック毎に離散コサイン変換をする。1ブロックに1ビットの情報を埋め込んだ後、逆変換をして電子透かし埋め込み済みコンテンツを生成する。これは、中村、小川、高嶋、「デジタル画像の著作権保護のための周波数領域における電子透かし方式」1997年、暗号と情報セキュリティシンポジウム講演論文集、SCIS'97-27Aに詳しい。

【0011】上記ウェーブレット変換による手法は、入力コンテンツをブロック分割する必要のない手法である。これは、石塚、酒井、櫻井「ウェーブレット変換を用いた電子透かし技術の安全性と信頼性に関する実験的考察」1997年、暗号と情報セキュリティシンポジウム講演論文集、SCIS'97-26Dに詳しい。

【0012】上記のような各手法により、デジタルコンテンツに電子透かしとして埋め込まれる情報の代表的なものとして、著作権情報とユーザ情報が挙げられる。著作権情報を埋め込むことにより、ユーザはデジタルコンテンツに著作権が設定されていること、また、著作権は誰であるか等を知ることができる。しかし、実際に著作権が保護されるか否かはユーザのモラルにかかっていた。

【0013】また、ユーザ情報を埋め込むことにより、不正に再配付されたデジタルコンテンツより、再配付した行ったユーザを検知することができる。しかし、上記のような手法で電子透かしを用いた場合、ユーザに警告を与える程度しか効果がなく、実使用上不十分なものであった。

【0014】また、従来のプリンタドライバ等のデータ出力制御装置においても、著作権保護のための手法が考慮されていなかった。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】上記従来例で説明した通り、従来のプリンタドライバ等のデータ出力制御装置においては、著作権保護のための手法が考慮されていない。また、デジタルコンテンツに従来の方法で電子透かしを埋め込んだ場合においても、不正に取得したデジタルコンテンツを任意の出力装置で出力可能であり、ユーザは発見されない限り、元のデジタルコンテンツと同等の出力を得ることができていた。

【0016】本発明は、上記の問題を解決するために成されたもので、電子透かしが埋め込まれたデジタルコンテンツの出力装置のデータ出力を制御することにより、賦課金制度等による著作権の保護を容易にすることを目的としている。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明によるデータ出力制御装置においては、デジタルコンテンツを含む情報から出力装置が出力可能な出力データを生成して上記出力装置に転送するデータ

6

生成手段と、上記デジタルコンテンツに電子透かしとして埋め込まれている埋め込み情報を抽出する抽出手段と、上記抽出された埋め込み情報に基づいて上記デジタルコンテンツ及び／又は上記生成した出力データを変形する変形手段とを設けている。

【0018】また、本発明によるデータ処理装置においては、デジタルコンテンツに電子透かしとして埋め込まれている埋め込み情報を抽出する抽出手段と、上記抽出された埋め込み情報に基づいて上記デジタルコンテンツを変形する変形手段とを設けている。

【0019】また、本発明による記憶媒体においては、デジタルコンテンツを含む情報から出力装置が出力可能な出力データを生成して上記出力装置に転送する処理と、上記デジタルコンテンツに電子透かしとして埋め込まれている埋め込み情報を抽出する処理と、上記抽出された埋め込み情報に基づいて上記デジタルコンテンツ及び／又は上記生成した出力データを変形する処理とを実行するためのプログラムを記憶している。

【0020】さらに、本発明による他の記憶媒体においては、デジタルコンテンツに電子透かしとして埋め込まれている埋め込み情報を抽出する処理と、上記抽出された埋め込み情報に基づいて上記デジタルコンテンツを変形する処理とを実行するためのプログラムを記憶している。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態によるデータ出力制御装置としての印字制御装置（プリンタドライバ）を用いて構成した印刷システム全体の概略構成を示している。尚、ここではデータ出力制御装置の搭載例として印字制御装置（プリンタドライバ）への搭載を挙げたが、他のデータ出力制御装置への搭載も容易に構成できる。

【0022】この印刷システムは、コンピュータ端末101と、このコンピュータ端末101に接続された印字装置112とから構成される。コンピュータ端末101は、外部から取り込まれた画像を処理する機能等を有するアプリケーションソフトウェア102、各プログラムを読み出し実行するCPU103、印字装置112に印字データを転送するインターフェイス（I/F）104、アプリケーションソフトウェア102で生成された画像データを印字装置112の印字命令に変換するプリンタドライバ105を有する。

【0023】プリンタドライバ105は、アプリケーションソフトウェア102によって生成された画像データに埋め込まれている電子透かしを抽出する電子透かし抽出部106、電子透かし抽出部106で画像データから抽出した埋め込み情報を解析し、画像変形部108の制御、及び／又は画像データの入力先の制御を行う判定部107、画像データに対して色補正等の補正処理、可視

型電子透かしの埋め込み及び／又は解除、暗号化及び／又は復号処理、スクランブル及び／又はスクランブルの解除等の画像変形処理を行う画像変形部 108 を有している。

【0024】さらに、アプリケーションソフトウェア 102 で生成された画像データ又は画像変形部 108 により変形された画像データを解析し、印字装置 112 で印字可能な印字データとし、記憶部 111 に一時的に保存する印字データ生成部 109、記憶部 111 に保存されている印字データを I/F 104 を用いて印字装置 112 へ転送する画像転送部 110、印字データ生成部により生成された印字データ、各処理における計算処理の途中結果等を必要に応じて一時的に記憶する記憶部 111 を有している。

【0025】印字装置 112 は、コンピュータ端末 101 により送信された印字データが入力される I/F 113、及び I/F 113 で取得した印字データの印刷を行う印字部 114 を有している。

【0026】電子透かし抽出部 106 は、電子透かしが埋め込まれている位置を示す埋め込み位置情報を用いることにより、コンピュータ端末 101 に接続された入力装置、記憶装置等の周辺機器から入力された電子透かし埋め込み済みの画像データ、或いはアプリケーションソフトウェア 102 で生成／編集された電子透かし埋め込み済みの画像データから、電子透かしとして埋め込まれている埋め込み情報を取得する。ここで、電子透かし抽出部 106 では埋め込み位置情報の入力を受けずに埋め込み情報を抽出する場合もある。

【0027】また、印字データ生成部 109 では、アプリケーションソフトウェア 102 で生成される画像データを、同様にアプリケーションソフトウェア 102 により設定される、或いはディスプレイ上等で、マウス或いはキーボード等の入力装置を用いることにより、ユーザにより設定される画像データを出力する用紙のサイズ、自動／カラー／モノクロ等の印刷色の設定、印刷データを処理する解像度、印刷データの色変換処理、印刷データの 2 値化方法等の印刷制御情報に従って、2 値化（2 値化以外の場合もある）及びラスターライズする。

【0028】図 2 は、プリンタドライバ 105（印字制御装置）の第 1 の実施の形態による処理を示すブロック図である。本処理は、電子透かし抽出部 106 によって実行される電子透かし抽出処理 201、画像変形部 108 によって実行される画像変形処理 202、印字データ生成部 109 によって実行される印字データ生成処理 203、画像転送部 110 によって実行される画像転送処理 204 から構成される。

【0029】透かし抽出処理 201 では、埋め込み位置情報を用いアプリケーションソフトウェア 102 により生成された画像データから埋め込み情報が抽出される。ここで埋め込み情報は画像の濃度補正データとする。次

に、画像変形処理 202 に画像データと埋め込み情報（濃度補正データ）を加える等の演算を行うことにより画像を変形する。

【0030】ここでは、一例として濃度補正を挙げたが、輝度補正、ガンマ補正等の他の補正手段によっても容易に構成される。画像変形処理 202 により変形された画像データは、画像データを印字する用紙サイズ等の印字制御情報と共に印字データ生成処理 203 に入力され、印字装置で印字可能な印字データが生成される。生成された印字データは画像転送処理 204 により印字装置 112 に転送され、印字される。

【0031】図 3 は、プリンタドライバ 105 の第 2 の実施の形態による処理を示す。本処理は、電子透かし抽出部 106 で実行される電子透かし抽出処理 301、印字データ生成部 109 で実行される印字データ生成処理 302、画像変形部 108 で実行される画像変形処理 303、画像転送部 110 で実行される画像転送処理 304 から構成される。上記各処理 301～304 は、図 2 の各処理 201～204 と同じ処理を行う。

【0032】アプリケーションソフトウェア 102 で生成された画像データは、画像データを印字する用紙サイズ等の印字情報と共に印字データ処理 302 に入力され、印字データが生成される。生成された印字データと、透かし抽出処理 201 により抽出された埋め込み情報は、画像変形処理 202 に入力される。画像変形処理 202 では、埋め込み情報に従って印字データを変形する。例えば埋め込み情報として印字装置 112 の高速／高品位／標準等の印字モードの情報を持っている場合、印字データの印字モードの設定コマンドを変更する。

【0033】ここでは、一例として印字モードの変更を挙げたが、他の印字制御命令の変更、濃度補正、輝度補正、ガンマ補正等の他の手段によっても容易に達成される。変形された印字データは、画像転送処理 204 により印字装置 112 に転送され印字される。

【0034】図 4 はプリンタドライバ 105 の第 3 の実施の形態による処理を示す。本処理は、電子透かし抽出部 106 によって実行される電子透かし抽出処理 401、判定部 107 によって実行される埋め込み情報により画像データを画像変形処理 403 に入力するか否かを決定するスイッチ処理 402、画像変形部 108 によって実行される画像変形処理 403、印字データ生成部 109 によって実行される印字データ生成処理 404、画像転送部 110 によって実行される画像転送処理 405 から構成される。上記各処理 401、403～405 は、図 2 の各処理 201～204 と同じ処理を行う。

【0035】一例として電子透かし抽出処理 401 によって抽出された埋め込み情報が、プリンタドライバのシリアル番号を示す場合には、スイッチ処理 402 は、このシリアル番号が、処理を行ったプリンタドライバ 105 が保有するシリアル番号と一致した時に、画像データ

を印字データ生成処理 404 に入力し、一致しなかった時に、画像変形処理 403 に入力する。

【0036】ここでは、一例としてプリンタドライバのシリアル番号を挙げたが、他に埋め込み情報として抽出されるユーザ ID と、コンピュータ端末 101 に接続されているカードリーダー等の記憶装置から読み込まれる、或いはコンピュータ端末 101 に接続されているキーボード等の入力装置から読み込まれるユーザ ID とを比較する方法等も本方式に含まれる。

【0037】また、一例として、画像変形処理 403 は、周波数変換を行い、求めた値を低域通過フィルタにかけて、さらに逆周波数変換を行うことにより画像を低解像度化する。画像処理方法に関しては、酒井幸市「デジタル画像処理入門」コロナ社に詳しい。印字データのみを低解像度化する手法として、印字制御情報の解像度設定コマンドを変更する手法等もある。また、画像変換処理 403 において、ノイズを加える、フィルタをかける、色変換を行う等低解像度化以外の画像処理を施す装置も容易に構成できる。

【0038】さらに、画像変換処理 403 において、可視型の電子透かしを埋め込む、スクランブルを行う、暗号化する等の処理も容易に構成される。ここで挙げた可視型の透かしの埋め込み、スクランブル、暗号化は一例を示したもので、他の画像の改変も本方式に含む。可視型の電子透かしを埋め込む場合には、画像変形処理 403 は、プリンタドライバ 105、或いは不可視型電子透かしの埋め込み情報の一部等より、座標値等で構成される可視型の電子透かしを埋め込む位置を示す位置情報を取得し、位置情報により特定される位置の輝度値を変化させる等の方法で可視型の電子透かしを埋め込む。

【0039】スクランブルを行う場合には、画像変形処理 403 は、プリンタドライバが保持している或いは埋め込み情報として抽出された等の画素の入れ替え位置などを示す鍵情報を取得し、鍵情報に従って、画像データの画素値の位置を入れ替える等の方法によりスクランブルをかける。また、暗号化を行う場合には、スクランブルと同様の鍵情報により画像データの画素値を暗号化する。ここで使用可能である暗号化方式としては、DES 等の共通鍵暗号化方式、RSA 等の公開鍵暗号化方式が挙げられる（各暗号の詳細は岡本栄司著「暗号理論入門」共立出版株式会社参照）。

【0040】図 5 はプリンタドライバ 105 の第 4 の実施の形態による処理を示す。本処理は、電子透かし抽出部 106 で実行される電子透かし抽出処理 501、印字データ生成部 109 により実行され、画像データ及び印字制御情報により印字データを生成する印字データ生成処理 502、判定部 107 で実行され、埋め込み情報により印字データを画像変形処理 504 に入力するか否かを決定するスイッチ処理 503、画像変形部 108 で実行される画像変形処理 504、画像転送部 110 で実行

される画像転送処理 505 から構成される。電子透かし抽出処理 501、印字データ生成処理 502、画像転送処理 505 は、図 2 の電子透かし抽出処理 201、印字データ生成処理 203、画像転送処理 204 と同じ処理を行う。

【0041】アプリケーションソフトウェア 102 で生成された画像データは、画像データを印字する用紙サイズ等の印字制御情報と共に印字データ生成処理 502 に入力され、印字データが生成される。ここで生成された印字データは、スイッチ処理 503 による制御により、画像変形処理 504、或いは画像転送処理 505 に転送される。例えば、電子透かし抽出処理 501 によって抽出された埋め込み情報が、プリンタドライバのシリアル番号を示す場合、スイッチ処理 503 は、このシリアル番号が、比較情報（プリンタドライバ 105 のシリアル番号）と一致した時に、印字データを画像転送処理 505 に入力し、一致しなかった時に、画像変形処理 504 に入力する。

【0042】ここでは、一例としてプリンタドライバのシリアル番号を挙げたが、他に埋め込み情報として抽出されるユーザ ID と、コンピュータ端末 101 に接続されているカードリーダー等の記憶装置から読み込まれるユーザ ID、或いはコンピュータ端末 101 に接続されているキーボード等の入力装置から読み込まれるユーザ ID とを比較する方法等も本方式に含まれる。

【0043】画像変形処理 504 では、印字データを変形する。例えば、画像変形処理 504 は、印字データの印字モードの設定コマンドをドラフト印字に変更する。ここでは一例として印字モードの変更を挙げたが、他の印字制御命令の変更、濃度補正、輝度補正、ガンマ補正等他の補正手段によっても容易に構成される。変形された印字データは画像転送処理 505 により印字装置 112 に転送され印字される。

【0044】図 6 はプリンタドライバ 105 の第 5 の実施の形態による処理を示す。本処理は、電子透かし抽出部 106 で実行される電子透かし抽出処理 601、判定部 107 で実行される判定処理 602 及びスイッチ処理 603、画像変形部 108 で実行される画像変形処理 604、印字データ生成部 109 で実行される印字データ生成処理 605、画像転送部 110 により実行される画像転送処理 606 から構成される。電子透かし抽出処理 601、印字データ生成処理 605、画像転送処理 606 は、図 2 の電子透かし抽出処理 201、印字データ生成処理 203、画像転送処理 204 と同じ処理を行う。

【0045】電子透かし抽出処理 601 は、スクランブルされ画素の置換情報などのスクランブル解除鍵が電子透かしとして埋め込まれた画像データから、スクランブル解除鍵を抽出する。抽出されたスクランブル解除鍵は、判定処理 602 に入力され、正しく抽出できているか否か判定される。

【0046】判定処理602における処理の一例を説明する。一般的に電子透かしの埋め込みの際に情報を繰返し埋め込み、抽出の際に多数決により正しい情報を決定するという手法がよく用いられる。この手法が用いられている場合に、異なる情報の数にしきい値を設け、異なる情報がしきい値以上であつたら鍵が正しく抽出できなかったと判定する。この手法は一例であり、鍵と同時にシリアル番号等を埋め込みそれにより判定する方法等其他の方法でもよい。

【0047】画像データはスイッチ処理603にも入力される。スイッチ処理603では、判定処理602で正しくスクランブル解除鍵を抽出できた場合には、画像データを画像変形処理604に入力し、判定処理602で正しくスクランブル解除鍵を抽出できなかった場合には、画像データを印字データ生成処理605に入力する。画像変形処理604では、電子透かし抽出処理601で抽出されたスクランブル解除鍵を用い、画像データに施されたスクランブルを解除し、印字データ生成処理605に入力する。印字データ生成処理605では、印字データを生成し画像転送処理606で印字装置112

【0048】図7はプリンタドライバ105の第6の実施の形態による処理を示す。本処理は、電子透かし抽出部106により実行される電子透かし抽出処理701、判定部107により実行される判定処理702及びスイッチ処理704、印字データ生成部109により実行される印字データ生成処理703、画像変形部108により実行される画像変形処理705、画像転送部110により実行される画像転送処理706から構成される。電子透かし抽出処理701、印字データ生成処理703、画像転送処理706は、図2の電子透かし抽出処理201、印字データ生成処理203、画像転送処理204と同じ処理を行う。

【0049】電子透かし抽出処理701は、スクランブルされ、画素の置換情報などのスクランブル解除鍵が電子透かしとして埋め込まれた画像データから、スクランブル解除鍵を抽出する。抽出されたスクランブル解除鍵は、判定処理702に入力され、スクランブル解除鍵が正しく抽出できているか否かを判定する。

【0050】判定処理における処理の一例を説明する。一般的に電子透かしの埋め込みの際に埋め込み情報を繰返し埋め込み、抽出の際に多数決により正しい情報を決定するという手法がよく用いられる。この手法が用いられている場合に、異なる情報の数にしきい値を設け、異なる情報の数がしきい値以上であつたら情報が正しく抽出できなかったと判定する。この手法は一例であり、埋め込み情報であるスクランブル解除鍵と同時に、著作権情報等を判定用の情報列として埋め込み、それにより判定する方法の他の方法でもよい。

【0051】画像データは印刷制御情報と共に印字デー

タ生成処理703に入力され、スクランブルの影響が残った印字データが生成される。スイッチ処理704では、判定処理702で正しくスクランブル解除鍵を抽出できたと判定された場合には、上記印字データを画像変形処理705に入力し、判定処理702で正しくスクランブル解除鍵を抽出できなかった場合には、上記印字データを画像転送処理706に入力する。画像変形処理705では、電子透かし抽出処理701で抽出されたスクランブル解除鍵を用い、印字データに残っているスクランブルを解除し、画像転送処理706に入力する。画像転送処理706では印字装置112に転送する。

【0052】ここでは一例としてスクランブルを挙げたが、画像変形処理として暗号化等他の処理を行うようにしてもよい。また、データ出力制御装置の搭載例として挙げた印字制御装置（プリンタドライバ）への搭載の他にも、ディスプレイへの表示を制御する装置等他の出力装置を制御するデータ出力制御装置（ディスプレイドライバ）、ハードディスク等の外部記憶装置、入出力ポート等を制御する出力制御装置（コントローラ）等への搭載も、容易に可能である。また、データ出力制御装置の機能の一部分を出力装置に組み込む場合もある。

【0053】図8は、本発明の第2の実施の形態によるデータ処理装置を用いて構成したデータ処理装置及び一般的なデータ出力制御装置であるプリンタドライバを用いて構成した印刷システム全体の概略構成の一例を示している。この印刷システムは、コンピュータ端末801と、このコンピュータ端末801に接続された印字装置811とにより構成される。

【0054】コンピュータ端末801は、外部から取り込まれた画像を処理する機能等を有するアプリケーションソフトウェア802、各プログラムを読み出し実行するCPU803、印字装置811に印字データを転送するインターフェイス（I/F）804、本発明によるデータ処理装置805、アプリケーションソフトウェア802で生成された画像データ、及びデータ処理装置805により変形された画像データを、印字装置811の印字命令に変換するプリンタドライバ806を有する。

【0055】データ処理装置805は、アプリケーションソフトウェア802によって生成された画像データに埋め込まれている電子透かしを抽出する電子透かし抽出部807、電子透かし抽出部807で画像データから抽出した埋め込み情報を解析し、画像変形部809の制御、及び／又は画像データの入力先の決定を行う判定部808、画像データに対し、色補正等の補正処理、可視型電子透かしの埋め込み及び／又は解除、暗号化及び／又は復号処理、スクランブル及び／又はスクランブルの解除等の画像変形処理を行う画像変形部809、各処理における計算処理の途中結果等を必要に応じ一時的に記憶する記憶部810を有する。

【0056】印字装置811は、コンピュータ端末80

1により送信された印字データが入力される I/F 812、及び I/F 812で取得した印字データの印刷を行う印字部 813を有する。

【0057】電子透かし抽出部 807は、電子透かしが埋め込まれている位置を示す埋め込み位置情報を用いることにより、コンピュータ端末 801に接続された入力装置、記憶装置等の周辺機器から入力された電子透かし埋め込み済みの画像データ、或いはアプリケーションソフトウェア 802で生成/編集された電子透かし埋め込み済みの画像データから、電子透かしとして埋め込まれている埋め込み情報を取得する。ここで、電子透かし抽出部 807では埋め込み位置情報の入力を受けずに埋め込み情報を抽出する場合もある。

【0058】図 9は、本発明によるデータ処理装置 805の第 1の実施の形態による処理を示すブロック図である。本処理は、電子透かし抽出部 807で実行される電子透かし抽出処理 901、画像変形部 809で実行される画像変形処理 902から構成される。電子透かし抽出処理 901及び画像変形処理 902は、図 2の電子透かし抽出処理 201及び画像変形処理 202と同じ処理を行う。

【0059】画像データに埋め込まれている埋め込み情報は、透かし抽出処理 901により抽出され、画像変形処理 902に入力される。ここで埋め込み情報は画像の濃度補正データとする。画像変形処理 902には、埋め込み情報と共に画像データが入力される。画像変形処理 902では、例えば、画像の濃度値に対し、埋め込み情報（濃度補正データ）を加える等の演算を行うことにより画像を変形する。

【0060】ここで一例として濃度補正を挙げたが、輝度補正、ガンマ補正等の補正手段によっても容易に構成される。画像変形処理 902によって変形された画像データは、プリンタドライバ 806に転送され、プリンタドライバ 806で印字データが生成され、印字装置 811で印字される。

【0061】図 10はデータ処理装置 805の第 2の実施の形態による処理を示すブロック図である。本処理は、電子透かし抽出部 807で実行される電子透かし抽出処理 1001、判定部 808で実行される埋め込み情報により画像データを画像変形処理 1003に入力するか否かを決定するスイッチ処理 1002、画像変形部 809によって実行される画像変形処理 1003から構成される。電子透かし抽出処理 1001は図 4の電子透かし抽出処理 401と、スイッチ処理 1002はスイッチ処理 402と、画像変形処理 1003画像変形処理 403と同様の処理を行う。

【0062】電子透かし抽出処理 1001により抽出された埋め込み情報によって、スイッチ処理 1002は、画像データをそのまま処理を行わずにプリンタドライバ 806に出力するか、画像変形処理 1003に入力する

かを決定する。一例として埋め込み情報が、プリンタドライバのシリアル番号を示す場合には、スイッチ処理 1002は、このシリアル番号が、データ処理装置 805等が保有するシリアル番号と一致した時に、画像データをプリンタドライバ 806に、一致しなかった時に、画像変形処理 1003にそれぞれ入力する。

【0063】ここでは、一例としてプリンタドライバのシリアル番号を挙げたが、他に埋め込み情報として抽出されるユーザ IDと、コンピュータ端末 801に接続されているカードリーダ等の記憶装置から読み込まれる、或いはコンピュータ端末 801に接続されているキーボード等の入力装置から読み込まれるユーザ IDとを比較する方法等も本方式に含まれる。また、画像データが画像変形処理 1003に入力された場合、画像データは変形された後にプリンタドライバ 806に出力される。

【0064】図 11はデータ処理装置 805の第 3の実施の形態による処理を示すブロック図である。本処理は、電子透かし抽出部 807で実行される電子透かし抽出処理 1101、判定部 808で実行される判定処理 1102及びスイッチ処理 1103、画像変形部 809で実行される画像変形処理 1104から構成される。電子透かし抽出処理 1101は図 6の電子透かし抽出処理 601と、判定処理 1102は判定処理 602と、スイッチ処理 1103はスイッチ処理 603と、画像変形処理 1104は画像変形処理 604と各々同様の処理を行う。

【0065】電子透かし抽出処理 1101は、スクランブルされ画素の置換情報などのスクランブル解除鍵が電子透かしとして埋め込まれた画像データから、スクランブル解除鍵を抽出する。抽出されたスクランブル解除鍵は、判定処理 1102に入力され、スクランブル解除鍵が正しく抽出できているか否か判定される。画像データはスイッチ処理 1103にも入力される。

【0066】スイッチ処理 1103では、判定処理 1102で正しくスクランブル解除鍵を抽出できたと判定された場合には、画像データを画像変形処理 1104に、判定処理 1102で正しくスクランブル解除鍵を抽出できなかったと判定された場合には、そのまま何も処理を加えずにプリンタドライバ 806に出力する。画像変形処理 1104では、電子透かし抽出処理 1101で抽出されたスクランブル解除鍵を用い、画像データに施されたスクランブルを解除し出力する。

【0067】ここでは一例としてスクランブルを挙げたが、画像変形処理として暗号化等の他の処理を行うようにしてもよい。また、本実施の形態では、一例としてデータ処理装置とプリンタドライバを用いた印刷制御システムを挙げたが、プリンタドライバに限らず他のデータ出力制御装置を用いて容易に構成でき、さらに他の出力制御システムも適用できる。

【0068】図 12は、本発明の第 3の実施の形態によるデータ処理装置を外部記憶装置に搭載した場合のシス

テムを示すブロック図である。このシステムは、外部記憶装置 1206 とこの外部記憶装置に接続されているコンピュータ端末 1201 が示されている。

【0069】コンピュータ端末 1201 は、外部から取り込まれた画像を処理する機能等を有するアプリケーションソフトウェア 1202、コンピュータ端末 1201 に搭載されている各プログラムを読み出し実行する CPU 1203、外部記憶装置 1206 へのデータの転送又は外部記憶装置からのデータの読み込みを制御するコントローラ 1204、外部記憶装置 1206 とのデータの交換を行うインターフェイス (I/F) 1205 を有する。

【0070】外部記憶装置 1206 は、データ処理装置 1207 とコンピュータ端末 1201 により送信されたデータが入力される I/F 1212、I/F 1212 で取得したデータ及びデータ処理装置 1207 により変形されたデータの外部記憶媒体への記録を行う記憶部 1213 を有する。

【0071】データ処理装置 1207 は、外部記憶装置 1206 に入力された画像データに埋め込まれている電子透かしを抽出する電子透かし抽出部 1208、電子透かし抽出部 1208 で画像データから抽出した埋め込み情報を解析し、画像変形部 1210 の制御、及び/又は画像データの入力先の決定を行う判定部 1209、画像データに対し、色補正等の補正処理、可視型電子透かしの埋め込み及び/又は解除、暗号化及び/又は復号処理、スクランブル及び/又はスクランブルの解除等の画像変形処理を行う画像変形部 1210、各処理における計算処理の途中結果等を必要に応じて時的に記憶する記憶部 1211 を有する。

【0072】電子透かし抽出部 1208 は、電子透かしが埋め込まれている位置を示す埋め込み位置情報を用いることにより、外部記憶装置 1206 に入力された画像データから、電子透かしとして埋め込まれている埋め込み情報を取得する。ここで、電子透かし抽出部 1208 では、埋め込み位置情報の入力を受けずに埋め込み情報を抽出する場合もある。

【0073】データ処理装置 1207 は、図 9、図 10、図 11 に示したデータ処理装置のうち、いずれか一つのデータ処理装置と同じ方式により動作する。ここでは一例として記憶装置への搭載例を挙げたが、同様にして通信機器、印字装置、表示装置、さらにアプリケーションソフトウェア等も容易に構成できる。

【0074】次に本発明の他の実施の形態としての記憶媒体について説明する。図 1、図 8、図 12 に示す各実施の形態によるシステムは、ハード的に構成してもよく、また、CPU 103 やメモリ等からなるコンピュータシステムに構成してもよい。コンピュータシステムに構成する場合、上記メモリは本発明による記憶媒体を構成する。この記憶媒体には、前述した各図に示す処理を

実行するためのプログラムが記憶される。

【0075】また、この記憶媒体としては、ROM、RAM 等の半導体メモリ、光ディスク、光磁気ディスク、磁気記憶媒体等を用いてよく、これらを CD-ROM、FD、磁気カード、磁気テープ、不揮発性メモリカード等に構成して用いてよい。

【0076】従って、この記憶媒体を上記各実施の形態によるシステム以外の他のシステムあるいは装置で用い、そのシステムあるいはコンピュータがこの記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することによっても、前述した各実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を得ることができ、本発明の目的を達成することができる。

【0077】また、コンピュータ上で稼働している OS 等が処理の一部又は全部を行う場合、あるいは記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された拡張機能ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づいて、上記拡張機能ボードや拡張機能ユニットに備わる CPU 等が処理の一部又は全部を行う場合にも、各実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を得ることができ、本発明の目的を達成することができる。

【0078】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、デジタルコンテンツに埋め込まれた電子透かしに基づいてそのデジタルコンテンツや出力装置の出力データを制御するように構成したことにより、デジタルコンテンツを正常な状態で出力可能とする出力装置が限定されるので、賦課金制度の導入等による著作権の保護を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明によるデータ出力制御装置を用いて構成した印刷システムの第 1 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 2】本発明によるデータ出力制御装置の第 1 の実施の形態による処理を示すブロック図である。

【図 3】本発明によるデータ出力制御装置の第 2 の実施の形態による処理を示すブロック図である。

【図 4】本発明によるデータ出力制御装置の第 3 の実施の形態による処理を示すブロック図である。

【図 5】本発明によるデータ出力制御装置の第 4 の実施の形態による処理を示すブロック図である。

【図 6】本発明によるデータ出力制御装置の第 5 の実施の形態による処理を示すブロック図である。

【図 7】本発明によるデータ出力制御装置の第 6 の実施の形態による処理を示すブロック図である。

【図 8】本発明によるデータ出力制御装置を用いて構成した印刷システムの第 2 の実施の形態を示すブロック図である。

17

【図 9】本発明によるデータ処理装置の第 1 の実施の形態による処理を示すブロック図である。

【図 10】本発明によるデータ処理装置の第 2 の実施の形態による処理を示すブロック図である。

【図 11】本発明によるデータ処理装置の第 3 の実施の形態による処理を示すブロック図である。

【図 12】本発明によるデータ処理装置を用いて構成した記憶システムの実施の形態を示すブロック図である。

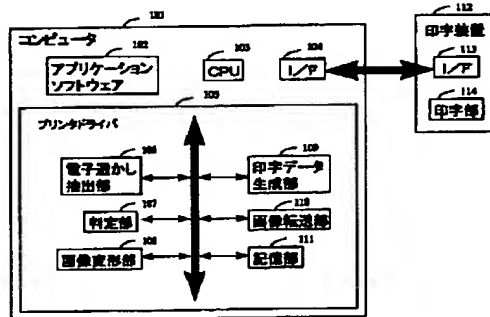
【符号の説明】

102、802、1202 アプリケーションソフトウエア
エ

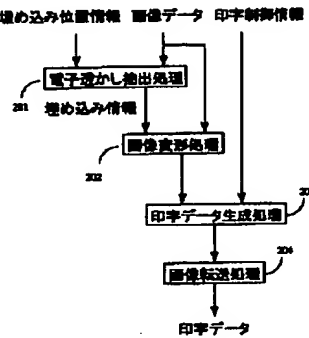
18

103、803、1203 CPU
104、804、1205 I/F
105、806、プリンタドライバ
106、807、1208 電子透かし抽出部
107、808、1209 判定部
108、809、1210 画像変形部
109 印字データ生成部
110 画像転送部
111、810、1211 記憶部
112、811 印字装置
805、1207 データ処理装置

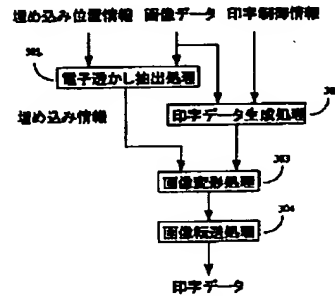
【図 1】



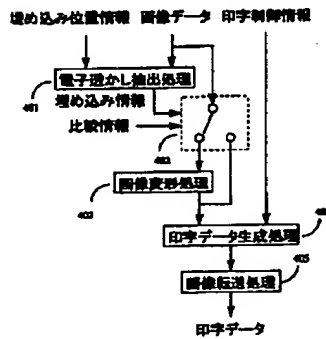
【図 2】



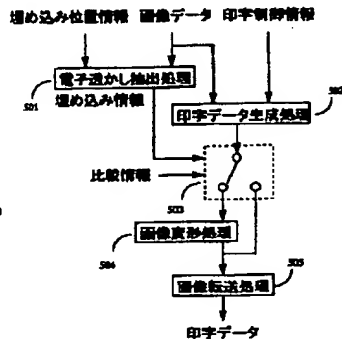
【図 3】



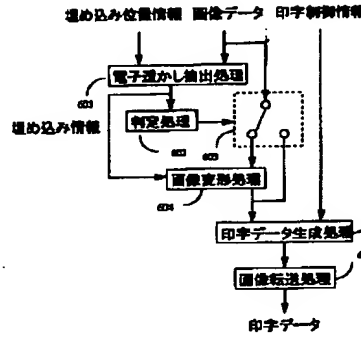
【図 4】



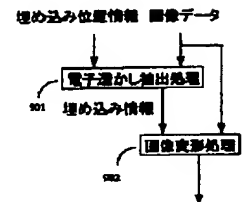
【図 5】



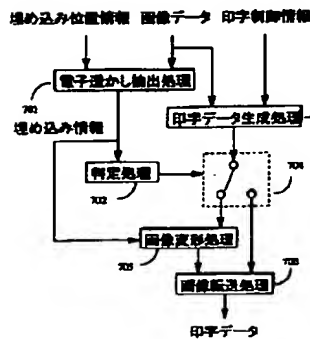
【図 6】



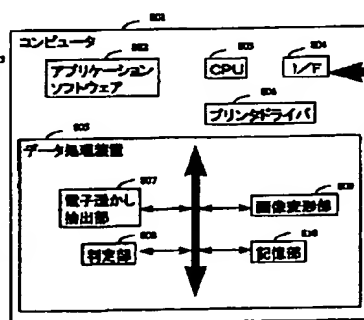
【図 9】



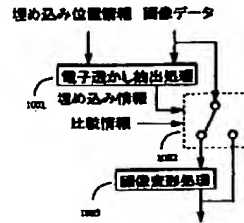
【図 7】



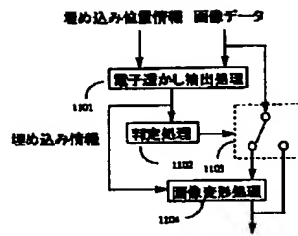
【図 8】



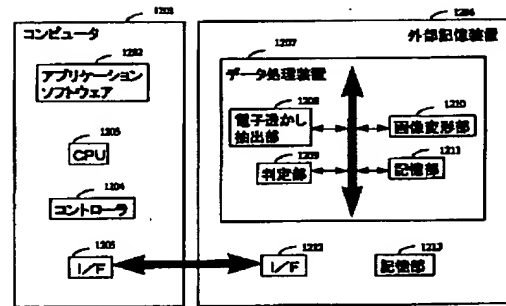
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B021 AA01 BB05 DD11 LD15 QQ06
 5C076 AA23 AA26 AA40 BA02 BA03
 BA04 BA05 BA06 BB06
 5J104 AA14 PA14